

## **Tête de pulvérisation de produit fluide et pompe de distribution comportant une telle tête.**

La présente invention concerne une tête de pulvérisation de produit fluide, une pompe de distribution comportant une telle tête et un distributeur de produit fluide comportant une telle pompe.

Les pompes de distribution de produit fluide sont bien connues dans l'état de la technique, notamment pour distribuer des produits dans les domaines de la cosmétique, de la parfumerie ou de la pharmacie. Elles comportent généralement un corps de pompe dans lequel coulisse un piston pour distribuer une dose de produit fluide à chaque actionnement. Notamment avec des produits pharmaceutiques, les pompes comportent parfois des obturateurs prévus au niveau de l'orifice de distribution. Ces obturateurs sont notamment destinés à éviter une contamination du produit fluide entre deux actionnements de la pompe, et sont donc sollicités au repos vers leur position d'obturation. La présence d'un tel obturateur provoque des contraintes en ce qui concerne la pulvérisation du produit. En effet, lorsque la pompe est destinée à réaliser un spray, un profil de pulvérisation est généralement disposé en amont de l'orifice de pulvérisation, ce profil de pulvérisation comportant généralement une chambre de tourbillonnement reliée à l'orifice de pulvérisation lors de la distribution du produit, et au moins un canal non radial qui est relié à ladite chambre de tourbillonnement. La présence d'un obturateur complique la réalisation du profil de pulvérisation et surtout rend instables les performances ou les caractéristiques du spray selon la position dudit obturateur.

La présente invention a pour but de fournir une tête de pulvérisation de produit fluide qui ne reproduit pas les inconvénients susmentionnés.

La présente invention a aussi pour but de fournir une tête et une pompe de distribution de produit fluide qui garantissent la distribution du produit sous forme finement pulvérisée à chaque actionnement de la pompe.

La présente invention a encore pour but de fournir une tête et une pompe de distribution de produit fluide qui soient simples et peu coûteuses à fabriquer et à assembler et sûre et fiable d'utilisation.

La présente invention a donc pour objet une tête de pulvérisation de produit fluide comportant un orifice de pulvérisation et un profil de pulvérisation en amont dudit orifice de pulvérisation, ledit profil de pulvérisation comportant une chambre de tourbillonnement reliée lors de la pulvérisation du produit audit orifice de pulvérisation et au moins un canal non radial connecté à ladite chambre de tourbillonnement, ledit profil de pulvérisation étant réalisé dans le fond de ladite tête de pulvérisation, un obturateur coopérant avec ledit orifice de pulvérisation en étant déplaçable et/ou déformable entre une position d'obturation dudit orifice de pulvérisation et une position d'ouverture dudit orifice de pulvérisation, ladite tête comportant un manchon axial creux incorporant ledit profil de pulvérisation, ledit obturateur se déplaçant et/ou se déformant axialement au moins partiellement dans ledit manchon, ledit au moins un canal non radial du profil de pulvérisation s'étendant au moins partiellement dans la paroi axiale latérale dudit manchon.

Avantageusement, ledit au moins un canal non radial s'étend sur sensiblement toute la hauteur axiale dudit manchon axiale.

Avantageusement, ledit au moins un canal non radial s'étend de manière oblique dans ladite paroi latérale du manchon.

Selon une première variante de réalisation de l'invention, la chambre de tourbillonnement est de volume nul en position d'obturation de l'obturateur, le déplacement et/ou la déformation dudit obturateur vers sa position d'ouverture formant ladite chambre de tourbillonnement en amont dudit orifice de pulvérisation et en aval dudit au moins un canal non radial.

Selon une seconde variante de réalisation, la chambre de tourbillonnement est de volume non nul en position d'obturation dudit obturateur, celui-ci traversant ladite chambre de tourbillonnement pour obturer ledit orifice de pulvérisation.

Avantageusement, le profil de pulvérisation comporte deux canaux non radiaux disposés symétriquement par rapport à l'axe central de la pompe.

Avantageusement, ledit manchon axial est formé de manière monobloc dans le fond de ladite tête de pulvérisation.

La présente invention a également pour objet une pompe de distribution de produit fluide comportant une tête de pulvérisation telle que décrite ci-dessus.

Avantageusement, ladite pompe comporte une chambre de pompe définissant la dose du produit expulsée à chaque actionnement, disposée immédiatement en amont dudit orifice de pulvérisation, ledit obturateur coulissant dans ladite chambre de pompe.

La présente invention a aussi pour objet un dispositif de distribution de produit fluide comportant un réservoir et une pompe telle que décrite ci-dessus.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront plus clairement au cours de la description détaillée suivante de deux modes de réalisation de celle-ci, faite en référence aux dessins joints, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et sur lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en section transversale d'un dispositif de distribution de produit fluide comportant une pompe de distribution de produit fluide selon un mode de réalisation avantageux de la présente invention, en position de repos de la pompe ;
- la figure 2 est une vue schématique en section horizontale à travers la tête de pulvérisation représentée sur la figure 1 ;
- les figures 3 et 4 sont des vues schématiques en section transversale d'une partie de la tête de pulvérisation représentée sur la figure 1, prise selon les lignes de coupe C-C et D-D respectivement de la figure 2 ;
- la figure 5 est une vue schématique similaire à celle de la figure 3, montrant une variante de réalisation de la présente invention ;
- la figure 6 est une vue similaire à celle de la figure 5, en position de pulvérisation ;
- les figures 7 et 8 sont des vues similaires à celles des figures 5 et 6 respectivement, montrant une variante de réalisation de l'invention ;
- les figures 9a et 10a sont des vues similaires à celles des figures 7 et 8 respectivement, montrant une autre variante de réalisation de l'invention ; et

- les figures 9b et 10b sont des vues en coupe selon les lignes E-E des figures 9a et 10a respectivement.

L'invention va être décrite en référence à une pompe particulière, mais il est entendu qu'elle s'applique à tous type de pompe ou de valve.

En référence à la figure 1, le dispositif de distribution de produit fluide comporte un réservoir 60 et une pompe montée sur ledit réservoir au moyen d'une bague de fixation 15, avec interposition d'un joint 65. Ces éléments peuvent être quelconques et la figure 1 ne montre qu'un exemple de réalisation particulier. La pompe comporte un corps de pompe 10 définissant une chambre de pompe ou de dosage 20 contenant le produit à distribuer à chaque actionnement de la pompe, et dans laquelle coulisse un premier piston 72. Une tête de distribution 40 est montée sur la bague de fixation 15, et la chambre de pompe 20 est avantageusement formée dans ladite tête. La chambre de pompe comporte en outre un clapet d'entrée 70, et un obturateur 38 est prévu en amont de l'orifice de distribution 45 et coopérant directement avec celui-ci entre une position d'obturation et une position de distribution. La corps de pompe 10 est avantageusement réalisé d'une pièce monobloc avec ledit obturateur 38, en étant formé à l'intérieur de celui-ci, et le premier piston 72 peut avantageusement être réalisé d'une pièce monobloc avec la bague de fixation 15 et le siège 71 du clapet d'entrée 70. Un ressort 50, de préférence unique et de préférence hors de tout contact avec le produit fluide, est disposé dans la pompe pour ramener le premier piston 72 vers sa position de repos et l'obturateur 38 vers sa position d'obturation après chaque actionnement de la pompe. Par ailleurs, un tube plongeur 18 est connecté à ladite pompe pour s'étendre vers le fond du réservoir afin de distribuer la totalité du produit contenu dans celui-ci. Un profil de pulvérisation 100 est prévu au niveau de l'orifice de distribution 45 pour réaliser une pulvérisation du produit expulsé à chaque actionnement de la pompe.

Les figures 2 à 4 représentent une première variante de réalisation de l'invention. Selon cette première variante de réalisation, l'extrémité de la tête de pulvérisation 40 qui incorpore l'orifice de pulvérisation 45, est rétrécie et forme un manchon 150 dans lequel coulisse axialement l'obturateur 38. Cet obturateur

38 peut avantageusement être réalisé de manière monobloc avec un second piston 34 comme visible sur la figure 1. Le manchon 150 est réalisé de préférence de manière monobloc dans le fond de la tête de pulvérisation 40 et il incorpore le profil de pulvérisation 100. Ce profil de pulvérisation 100 comporte une chambre de tourbillonnement 101, qui est disposée directement en amont de l'orifice de pulvérisation 45 et qui est reliée à celui-ci en position de distribution. Le profil de pulvérisation 100 comporte également au moins un canal non radial 110, de préférence deux disposés symétriquement l'un par rapport à l'autre autour de l'axe central X de la pompe. Bien entendu, un nombre quelconque de canaux 110 est envisageable. Ces canaux non radiaux 110 sont reliés à la chambre de tourbillonnement 101 lorsque le produit est expulsé. Comme visible sur les figures 2 à 4, les canaux non radiaux sont avantageusement réalisés au moins partiellement dans la paroi latérale du manchon 150, de préférence sur toute sa hauteur. Ceci permet de réaliser de manière très simple ledit profil de pulvérisation sans avoir à rajouter d'éléments au niveau de ladite tête. Dans cette variante de réalisation, la chambre de tourbillonnement 101 est de volume non nul en position d'obturation représentée sur les figures 3 et 4, et ledit obturateur 38 se déplace en fait axialement à l'intérieur de ladite chambre de tourbillonnement 101. Les canaux non radiaux 110 forment une partie de la chambre de pompe 20 et l'obturateur 38, qui forme le clapet de sortie de la chambre de pompe 20, permet lorsqu'il s'ouvre la distribution sous forme de spray du produit contenu dans cette chambre de pompe 20 à travers l'orifice de pulvérisation 45.

Les figures 5 et 6 montrent une variante de réalisation, dans laquelle le manchon axial 150 est réalisé également de manière monobloc dans le fond de la tête 40, mais en faisant saillie par rapport audit fond. De même, l'obturateur 38 est réalisé légèrement différemment, en comportant notamment l'élément obturateur proprement dit qui est central et qui coopère directement avec l'orifice de pulvérisation 45 mais également une lèvre périphérique entourant ledit élément obturateur et coulissant dans ledit manchon axial 150. Les canaux non radiaux 110 s'étendent également sur sensiblement toute la hauteur du manchon

5

axial, à l'exception de la partie d'extrémité supérieure fermée par ledit obturateur 38 en position d'obturation. Dans cette variante de réalisation, la chambre de tourbillonnement 101 est de volume sensiblement nul en position d'obturation et c'est lors du déplacement de l'obturateur 38 vers sa position d'ouverture que la chambre de tourbillonnement est créée en étant reliée aux canaux non radiaux 110 permettant la pulvérisation du produit.

10

Les figures 7 et 8 montrent une autre variante de réalisation, dans laquelle l'obturateur 38 s'emboîtent sur le manchon 150 pour limiter le volume mort en position d'obturation. De plus ledit au moins un canal non radial 110 peut être oblique dans la paroi latérale du manchon 150 pour amener le produit dans la chambre de tourbillonnement 101.

15

Les figures 9a et 10b représentent encore une autre variante de réalisation, dans lesquelles le manchon 150 est fendu sur pratiquement toute sa hauteur, chaque fente formant un canal non radial 110. Les vues en coupe horizontale des figures 9b et 10b montrent comment l'obturateur remplit le volume mort en position d'obturation et au contraire ouvre l'orifice de pulvérisation 45 et les canaux non radiaux 110 en position de pulvérisation.

20

25

La mise en œuvre de la l'invention, qui prévoit avantageusement de réaliser les canaux de pulvérisation sur environ toute la hauteur d'un manchon axial ménagé dans le fond de la tête, est avantageuse en ce qu'elle simplifie la fabrication de ce profil de pulvérisation au niveau d'une partie d'extrémité de la tête de pulvérisation 40 qui est traditionnellement relativement fragile en raison des faible épaisseurs de parois existantes à ces endroits. La présente invention permet notamment d'éviter d'avoir à ménager des canaux au niveau de la paroi de fond dudit manchon axial 150 qui comprend l'orifice de pulvérisation 45. Au contraire, la totalité de cette surface de fond du manchon axial 150 forme la chambre de tourbillonnement 101 lorsque l'obturateur est en position d'ouverture, comme représenté sur la figure 6.

30

Bien que l'invention a été décrite en référence à deux variantes de réalisation de celle-ci, il est entendu qu'elle n'est pas limitée par les exemples représentés, mais qu'un homme du métier peut y apporter toutes modifications

utiles sans sortir du cadre de la présente invention tel que défini par les revendications annexées.

**Revendications**

1.- Tête de pulvérisation de produit fluide (40) comportant un orifice de pulvérisation (45) et un profil de pulvérisation (100) en amont dudit orifice de pulvérisation (45), ledit profil de pulvérisation comportant une chambre de tourbillonnement (101) reliée lors de la pulvérisation du produit audit orifice de pulvérisation (45) et au moins un canal non radial (110) connecté à ladite chambre de tourbillonnement (101), ledit profil de pulvérisation (100) étant réalisé dans le fond de ladite tête de pulvérisation (40), un obturateur (38) coopérant directement avec ledit orifice de pulvérisation (45) en étant déplaçable et/ou déformable entre une position d'obturation dudit orifice de pulvérisation (45) et une position d'ouverture dudit orifice de pulvérisation (45), caractérisée en ce que ladite tête (40) comporte un manchon axial creux (150) incorporant ledit profil de pulvérisation (100), ledit obturateur (38) se déplaçant et/ou se déformant axialement au moins partiellement dans ledit manchon (150), ledit au moins un canal non radial (110) du profil de pulvérisation (100) s'étendant au moins partiellement dans la paroi latérale dudit manchon (150).

2.- Tête selon la revendication 1, dans laquelle ledit au moins un canal non radial (110) s'étend sur sensiblement toute la hauteur axiale dudit manchon axiale (150).

3.- Tête selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit au moins un canal non radial (110) s'étend de manière oblique dans ladite paroi latérale du manchon (150).

4.- Tête selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la chambre de tourbillonnement (101) est de volume nul en position d'obturation de l'obturateur (38), le déplacement et/ou la déformation dudit obturateur (38) vers sa position d'ouverture formant ladite chambre de tourbillonnement (101) en amont dudit orifice de pulvérisation (45) et en aval dudit au moins un canal non radial (110).

5.- Tête selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans laquelle la chambre de tourbillonnement (101) est de volume non nul en

position d'obturation dudit obturateur (38), celui-ci traversant ladite chambre de tourbillonnement (101) pour obturer ledit orifice de pulvérisation (45).

6.- Tête selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans 5 laquelle le profil de pulvérisation (100) comporte deux canaux non radiaux (110) disposés symétriquement par rapport à l'axe central (X) de la pompe.

7.- Tête selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle ledit manchon axial (150) est formé de manière monobloc dans le fond de ladite tête de pulvérisation (40).

10 8.- Pompe de distribution de produit fluide, caractérisée en ce qu'elle comporte une tête de pulvérisation (40) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

15 9.- Pompe selon la revendication 8, dans laquelle ladite pompe comporte une chambre de pompe (20) définissant la dose du produit expulsée à chaque actionnement, disposée immédiatement en amont dudit orifice de pulvérisation (45), ledit obturateur (38) coulissant dans ladite chambre de pompe (20).

20 10.- Dispositif de distribution de produit fluide, caractérisé en ce qu'il comporte un réservoir (60) et une pompe selon l'une quelconque des revendications 8 et 9.

\* \* \*

1/5

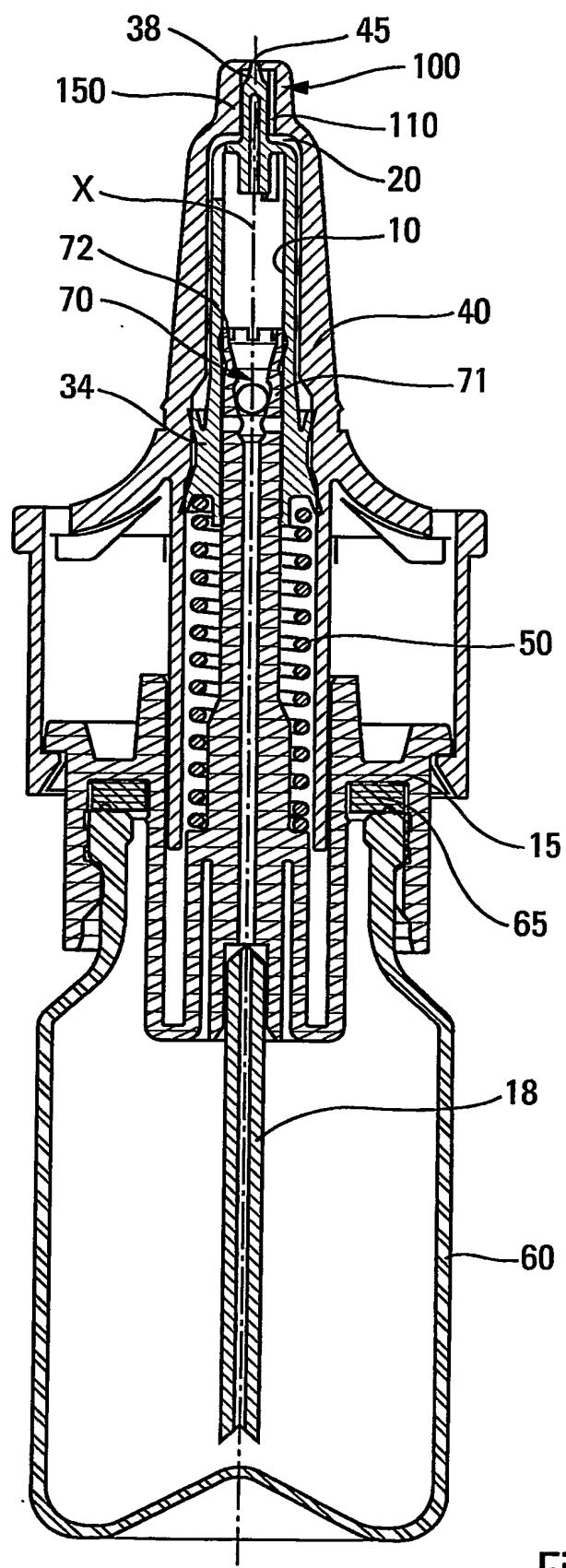


Fig.1

2/5

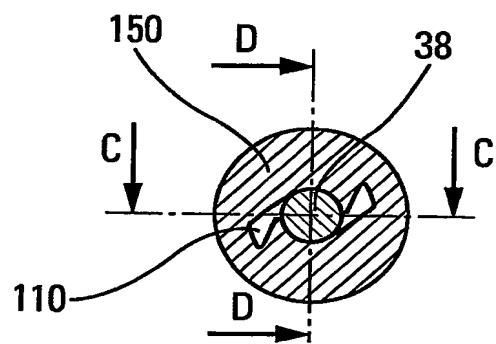


Fig. 2

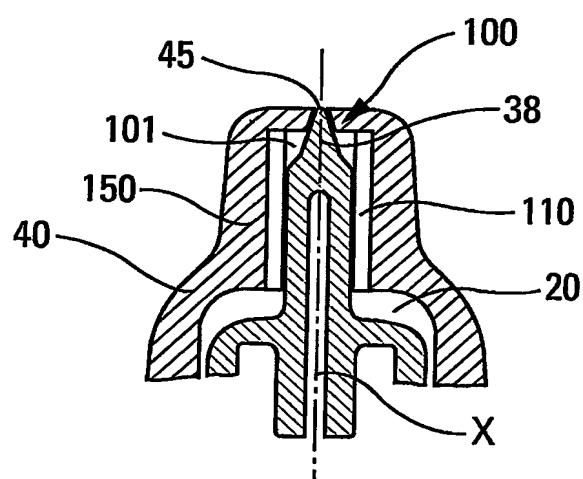


Fig. 3

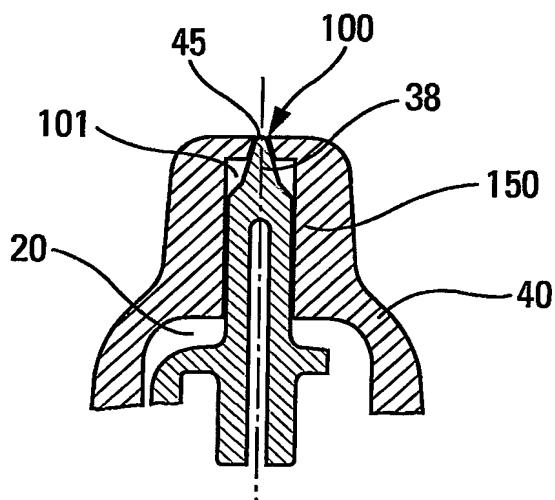


Fig. 4

3/5

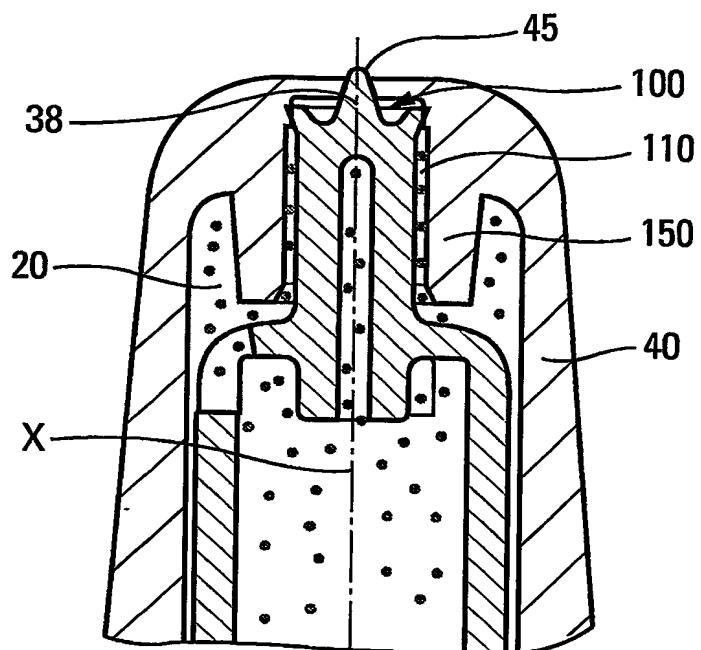


Fig. 5

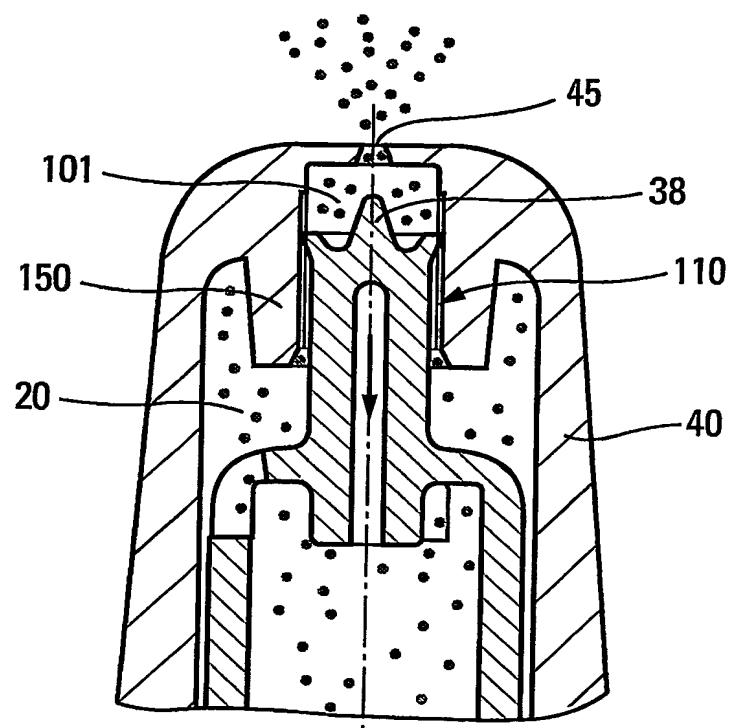


Fig. 6

4/5

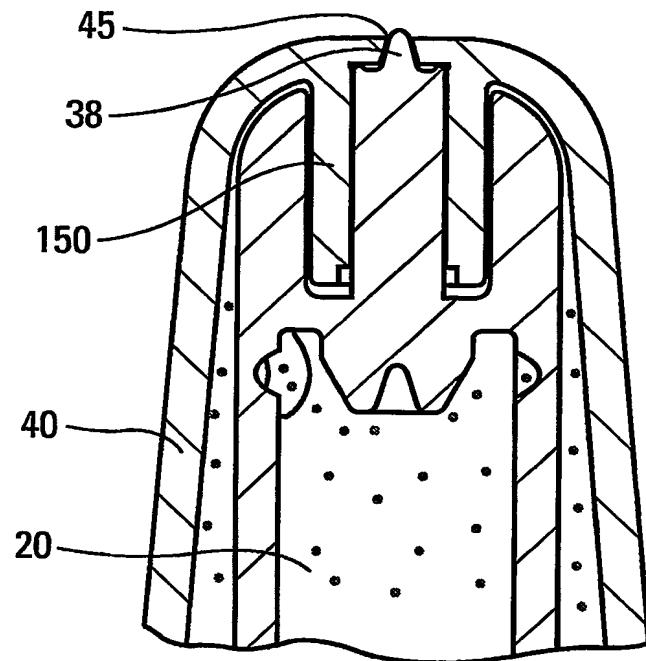


Fig. 7

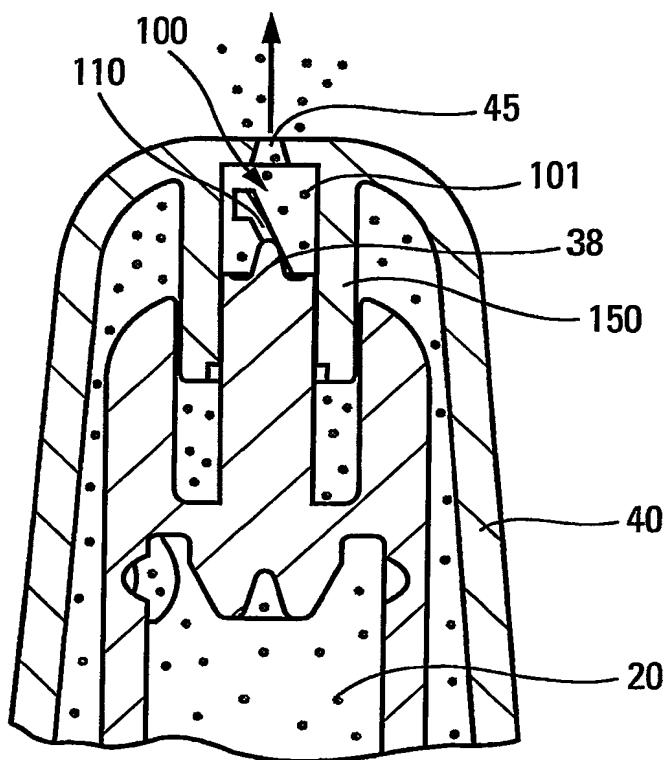


Fig. 8

5/5

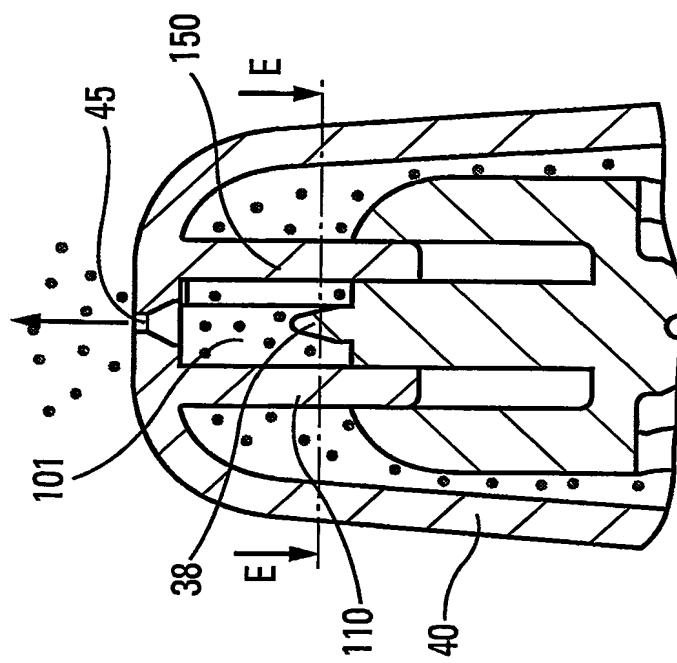


Fig. 9a

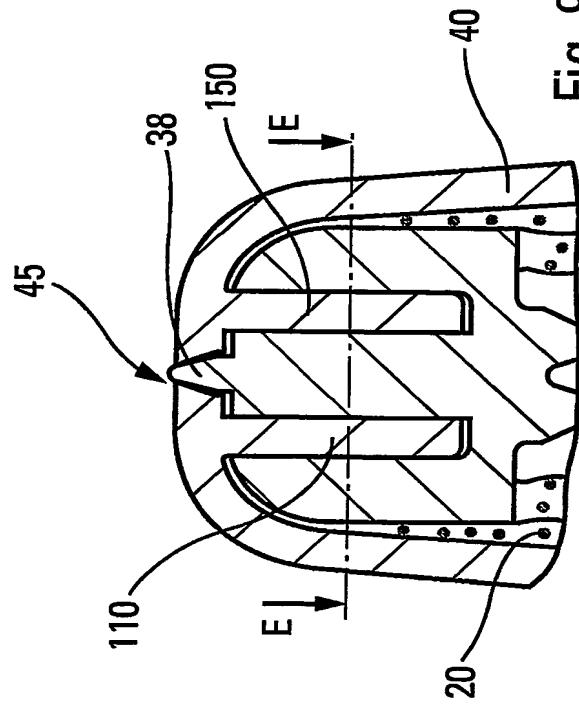


Fig. 9b

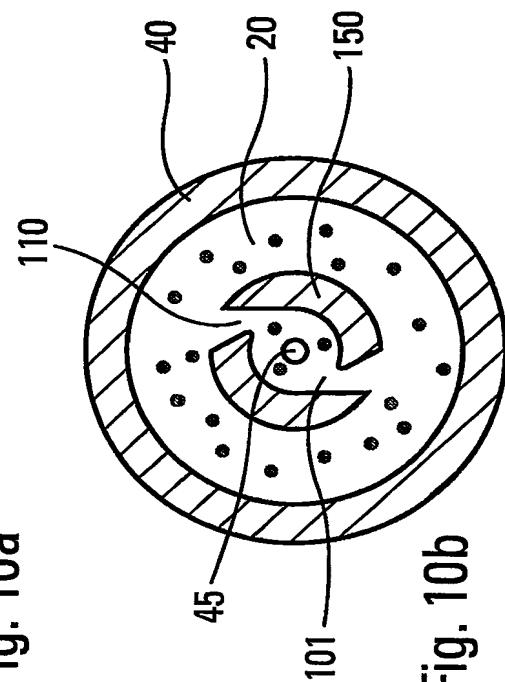


Fig. 10a

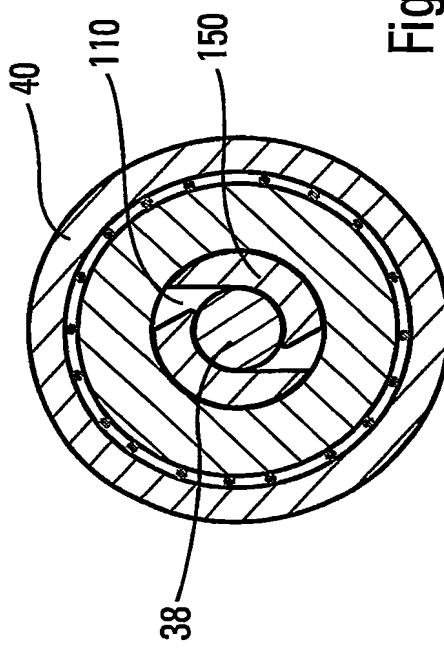


Fig. 10b

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR2004/050569

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16K39/02 B05B1/34 B05B11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16K B05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 990 640 A (LAAUWE ET AL) 9 November 1976 (1976-11-09)	1,2,4-8, 10
Y	column 4, lines 20-68 – column 5, lines 1-28 column 6, lines 53-68 – column 7, lines 1-23; figures	3,9
Y	FR 2 792 552 A (VALOIS SA) 27 October 2000 (2000-10-27) pages 1-2; claims 1-6; figure 2 page 4, lines 27-35	3
Y	FR 2 832 079 A (VALOIS SA) 16 May 2003 (2003-05-16) page 4, lines 1-10; figures page 5, columns 21-31	9
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C

Patent family members are listed in annex

\* Special categories of cited documents

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 April 2005

Date of mailing of the international search report

21/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Endrizzi, S

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International Application No

PCT/FR2004/050569

**C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
A	US 2002/088873 A1 (BLAKE WILLIAM S) 11 July 2002 (2002-07-11) paragraphs '0057!, '0059!; figures 10b,10c,12a,12b -----	1,8,9
A	FR 2 815 611 A (VALOIS SA) 26 April 2002 (2002-04-26) page 4, lines 1-13; figures -----	1,8,10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/050569

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 3990640	A 09-11-1976	NONE			
FR 2792552	A 27-10-2000	FR 2792552 A1	CN 1347347 A ,C	DE 60007519 D1	27-10-2000 01-05-2002 05-02-2004
		DE 60007519 T2	EP 1175265 A1	WO 0062939 A1	23-12-2004 30-01-2002
		JP 2002542019 T	US 6722585 B1		26-10-2000 10-12-2002 20-04-2004
FR 2832079	A 16-05-2003	FR 2832079 A1	EP 1446231 A1	WO 03041865 A1	16-05-2003 18-08-2004 22-05-2003
		US 2005072861 A1			07-04-2005
US 2002088873	A1 11-07-2002	WO 02051553 A1			04-07-2002
FR 2815611	A 26-04-2002	FR 2815611 A1	AU 1241602 A	CN 1471615 A	26-04-2002 06-05-2002 28-01-2004
		EP 1328744 A1	WO 0235121 A1	JP 2004513301 T	23-07-2003 02-05-2002 30-04-2004
		US 2004026457 A1			12-02-2004

BEST AVAILABLE COPY

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No  
PCT/FR2004/050569

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 F16K39/02 B05B1/34 B05B11/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F16K B05B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
X	US 3 990 640 A (LAAUWE ET AL) 9 novembre 1976 (1976-11-09)	1, 2, 4-8, 10
Y	colonne 4, ligne 20-68 – colonne 5, ligne 1-28 colonne 6, ligne 53-68 – colonne 7, ligne 1-23; figures	3, 9
Y	FR 2 792 552 A (VALOIS SA) 27 octobre 2000 (2000-10-27) pages 1-2; revendications 1-6; figure 2 page 4, ligne 27-35	3
Y	FR 2 832 079 A (VALOIS SA) 16 mai 2003 (2003-05-16) page 4, ligne 1-10; figures page 5, colonnes 21-31	9
	----- -/-	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 avril 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

21/04/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Europeen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Endrizzi, S

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR2004/050569

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no des revendications visées
A	US 2002/088873 A1 (BLAKE WILLIAM S) 11 juillet 2002 (2002-07-11) alinéas '0057!, '0059!; figures 10b,10c,12a,12b -----	1,8,9
A	FR 2 815 611 A (VALOIS SA) 26 avril 2002 (2002-04-26) page 4, ligne 1-13; figures -----	1,8,10

BEST AVAILABLE COPY

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2004/050569

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)			Date de publication
US 3990640	A 09-11-1976	AUCUN			
FR 2792552	A 27-10-2000	FR 2792552 A1 CN 1347347 A ,C DE 60007519 D1 DE 60007519 T2 EP 1175265 A1 WO 0062939 A1 JP 2002542019 T US 6722585 B1			27-10-2000 01-05-2002 05-02-2004 23-12-2004 30-01-2002 26-10-2000 10-12-2002 20-04-2004
FR 2832079	A 16-05-2003	FR 2832079 A1 EP 1446231 A1 WO 03041865 A1 US 2005072861 A1			16-05-2003 18-08-2004 22-05-2003 07-04-2005
US 2002088873	A1 11-07-2002	WO 02051553 A1			04-07-2002
FR 2815611	A 26-04-2002	FR 2815611 A1 AU 1241602 A CN 1471615 A EP 1328744 A1 WO 0235121 A1 JP 2004513301 T US 2004026457 A1			26-04-2002 06-05-2002 28-01-2004 23-07-2003 02-05-2002 30-04-2004 12-02-2004

DESI AVAILABLE COPY